

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-159093

⑪ Int. Cl.⁴
F 28 D 20/00識別記号 庁内整理番号
D-7330-3L

⑬ 公開 昭和61年(1986)7月18日

審査請求 有 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 潜熱蓄熱型熱交換器

⑮ 特 願 昭59-280750

⑯ 出 願 昭59(1984)12月28日

⑰ 発 明 者 伊 藤 喜 文 武蔵野市緑町3丁目9番11号 日本電信電話公社武蔵野電気通信研究所内

⑱ 出 願 人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号

⑲ 代 理 人 弁理士 玉蟲 久五郎 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

潜熱蓄熱型熱交換器

2. 特許請求の範囲

吸放熱管と、

前記吸放熱管の内部に熱を供給する第1の熱媒と、

前記吸放熱管の外周に接し、前記吸放熱管の軸方向に対し垂直に一定間隔で設置した複数の縦フィンと、

前記縦フィン間に充填した、定温で融解-凝固時の潜熱を蓄熱する潜熱蓄熱材と、

前記縦フィンの周囲に設けた第2の熱媒と、

前記吸放熱管の周囲に前記縦フィンに接触して設けた、前記縦フィンの前記潜熱蓄熱材と接触する部分とともに前記潜熱蓄熱材を充填する空間を形成する横フィン

を備えてなる潜熱蓄熱型交換器。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、定温で凝固-融解時の潜熱が利用でき、また、顕熱も利用できる潜熱蓄熱材を利用し、蓄熱機能と直接熱交換機能を有する熱交換装置に関するものである。

〔従来の技術〕

従来のこの種の装置の一例は、第3図a、bにそれぞれ縦および横断面の構成を示すように、吸放熱管1と、吸放熱管1に接し一定間隔に設置される縦フィン2で構成され、直接熱交換機能をもつ(以下従来装置1という)。

また他の例として、第4図a、bにそれぞれ縦および横断面の構成を示すように、縦フィン2を設置した吸放熱管1を蓄熱材容器7内に挿入し、さらに前記蓄熱材容器7内に潜熱蓄熱材3を封入するように構成されている蓄熱機能を有しているものがある(以下従来技術2という)。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来技術1は蓄熱機能をもたなかったもので、吸放熱管1内を流れる熱媒Aが供給されなくなると

熱交換ができなくなるという欠点があつた。

また従来技術2は潜熱蓄熱材3との蓄熱機能をもつが、熱媒Bとの直接熱交換機能をもたないという欠点があつた。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は従来の欠点を除去するため、第1の熱媒を内部に充填する吸放熱管に接して、一定間隔に複数の縦フィンを設置し、縦フィン間に定温で融解—凝固時の潜熱を利用でき、また顕熱も利用できる潜熱蓄熱材を充填し、吸放熱管の周囲に、縦フィンの潜熱蓄熱材と接触する部分とともに潜熱蓄熱材を充填する空間を形成する横フィンを設け、縦フィンの周囲に第2の熱媒を具備して構成したことを特徴としている。

〔作用〕

本発明は、第1の熱媒と第2の熱媒との直接熱交換および第1の熱媒により潜熱蓄熱材への蓄熱が同時にでき、さらに第1の熱媒が利用できない場合も、あらかじめ蓄熱してある潜熱蓄熱材と第2の熱媒との直接熱交換ができる。以下図面により詳細に説明する。

〔実施例〕

- ① 熱媒A温度(T_s) \leq 潜熱蓄熱材3の凝固点(T_M) $<$ 熱媒B温度(T_R)のとき、

・熱媒Aは、縦フィン2の熱媒Bとの接触部分6と横フィン4の外表面を伝熱面として熱媒Bを冷却すると同時に、縦フィン2の潜熱蓄熱材3との接触部分5と吸放熱管1の外表面、横フィン4の内表面を伝熱面とし、潜熱蓄熱材3を凝固させ蓄冷する。

- ② 熱媒A温度(T_s) \geq 潜熱蓄熱材3の融点(T_M) $>$ 熱媒B温度(T_R)のとき、

・熱媒Aは縦フィン2の熱媒Bとの接触部分6と横フィン4の外表面を伝熱面として熱媒Bを加熱すると同時に、縦フィン2の潜熱蓄熱材3との接触部分5と吸放熱管1の外表面、横フィン4の内表面を伝熱面とし潜熱蓄熱材3を融解させ蓄熱する。

- (2) 熱媒Aが供給されないとき

- ① 潜熱蓄熱材3の温度 $T_s \leq$ 潜熱蓄熱材3の凝固点(T_M) $<$ 熱媒B温度(T_R)のとき

・潜熱蓄熱材3は縦フィン2の熱媒Bとの接

第1図は本発明の実施例の構成を示す斜視図、第2図aおよびbは本実施例の縦および横断面の構成を示す図であり、1は吸放熱管、2は縦フィン、3は潜熱蓄熱材、4は横フィン、5は縦フィン2の潜熱蓄熱材3との接触部分、6は縦フィン2の熱媒Bとの接触部分であり、熱媒Aは吸放熱管1内を流れ、熱媒Bは横フィン4と縦フィン2の熱媒Bとの接触部分に沿って流れる。熱媒Aと熱媒Bは特にその種類等を限定しない。熱媒Aによる潜熱蓄熱材3への蓄熱は、吸放熱管1の表面と縦フィン2の潜熱蓄熱材3との接触部分5および横フィン4を伝熱面として行われ、熱媒Aと熱媒Bとの直接熱交換は、縦フィン2の熱媒Bとの接触部分6と横フィン4を伝熱面として熱媒Aによる潜熱蓄熱材3への蓄熱と同時に進行される。また、潜熱蓄熱材3と熱媒Bとの直接熱交換は、縦フィン2の熱媒Bとの接触部分6と横フィン4を伝熱面として行われる。

以下順を追って動作を説明する。

- (1) 熱媒Aが供給されている時

接触部分6と横フィン4を伝熱面とし、熱媒B温度(T_R)との温度差により顕熱変化と潜熱変化し熱媒Bに放冷する。

- ② 潜熱蓄熱材3の温度 $T_s \geq$ 潜熱蓄熱材3の融点(T_M) $>$ 熱媒B温度(T_R)のとき

・潜熱蓄熱材3は、縦フィン2の熱媒Bとの接触部分6と横フィン4を伝熱面とし、熱媒Bの温度(T_R)との温度差により顕熱変化と潜熱変化し、熱媒Bに放熱する。

なお本実施例において熱媒Aには、たとえば冷媒R-11を、熱媒Bには、たとえば空気を、また潜熱蓄熱材3には、たとえば高級アルコールを用いた。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明の潜熱蓄熱型交換器を設置することにより、直接熱交換機能と蓄熱機能を同時に有するものであるから次の利点がある。

- (1) 潜熱蓄熱材の定温での凝固—融解時の潜熱を主に利用するので、一定温度において、安定し

た熱の供給が可能である。

- (2) 熱交換器と蓄熱槽が一体化しているので、蓄熱槽を別に設ける必要がなく省スペースである。
- (3) 直接熱交換すると同時に蓄熱できるので、直接熱交換回路と蓄熱回路の2回路にした場合に比べ1回路ですみ経済的である。

4. 図面の簡単な説明

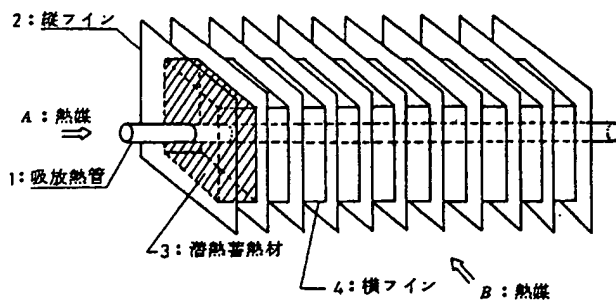
第1図は本発明の実施例の構成を示す斜視図、第2図a、bは第1図の本発明の実施例の縦および横断面図、第3図a、bおよび第4図a、bはそれぞれ従来の熱交換器の二つの例の構成を示す縦および横断面図である。

1…吸放熱管、2…縦フィン、3…潜熱蓄熱材、4…横フィン、5…縦フィン2の潜熱蓄熱材3との接触部分、6…縦フィン2の熱媒Bとの接触部分、7…蓄熱材容器、A、B…熱媒

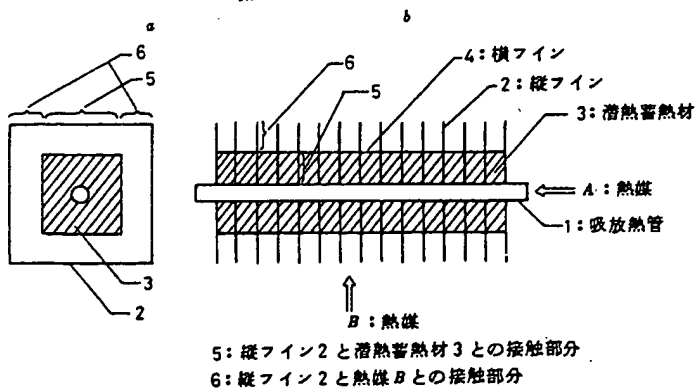
特許出願人 日本電信電話公社

代理人 弁理士 玉蟲久五郎(外2名)

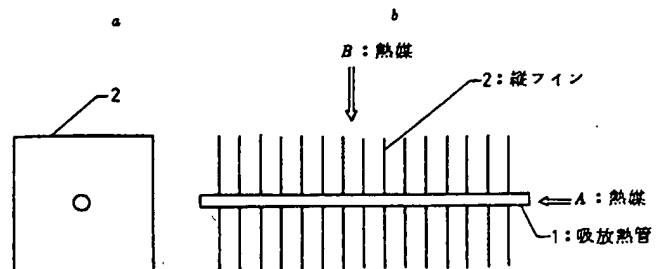
第 1 図



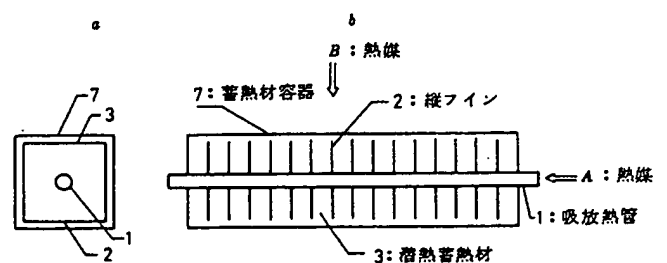
第 2 図



第 3 図



第 4 図



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-159093

(43)Date of publication of application : 18.07.1986

(51)Int.Cl.

F28D 20/00

(21)Application number : 59-280750

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP
<NTT>

(22)Date of filing : 28.12.1984

(72)Inventor : ITO YOSHIFUMI

(54) LATENT HEAT ACCUMULATING TYPE HEAT EXCHANGER

(57)Abstract:

PURPOSE: To permit direct heat exchange between first and second heat medium or the same between latent heat accumulating material, in which heat is accumulated previously, and the second heat medium by a method wherein the latent heat accumulating material, whose latent heat upon melting or solidifying at normal temperature can be utilized, is packed between the transversal fins of a heat absorbing pipe, filled with the first heat medium, while lateral fins, forming a space for packing the latent heat accumulating material at a part whereat the transversal fins are contacted with the latent heat accumulating material, is provided to provide the second heat medium around the transversal fins.

CONSTITUTION: When the temperature of latent heat accumulating material $3 \leq$ the solidifying point of the same material $<$ the temperature of heat medium B under a condition that the heat medium A is not supplied, the latent heat accumulating material 3 causes sensible heat change and latent heat change by a temperature difference between the heat medium B under utilizing a contacting part 6 between the transversal fins 2 of the latent heat accumulating material 3 and the heat medium B as a heat transfer surface and is cooled by the heat medium B. On the other hand, when the temperature of the latent heat accumulating material $3 \geq$ the melting point of the latent heat accumulating material $3 >$ the temperature of the heat medium B, the latent heat accumulating material 3 causes latent heat change and sensible heat change by the temperature difference between the temperature of the heat medium B under utilizing the containing part 6 and the lateral fins 4 as the heat transfer surface and dissipates the heat thereof into the heat medium B.

